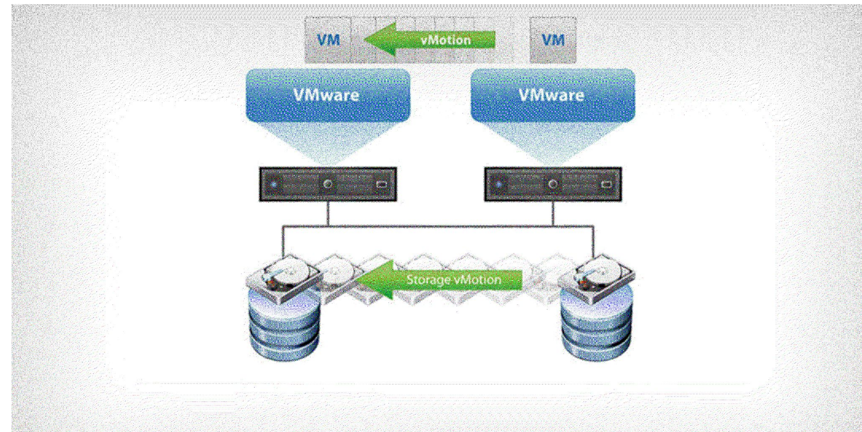
CloudSim Plus e Migração de Máquinas Virtuais



[dcc]
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DE COMPUTADORES
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO

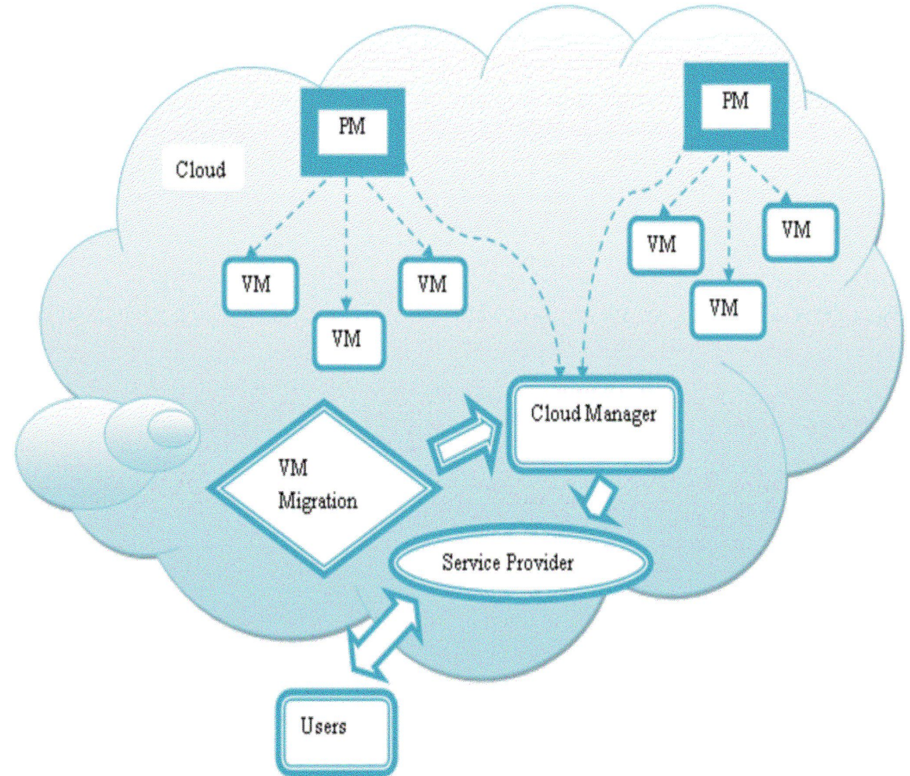
CloudSim Plus e Migração de Máquinas Virtuais

Tiago Pereira dos Santos Silva
Orientador : Inês Dutra

[dcc]
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DE COMPUTADORES
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO

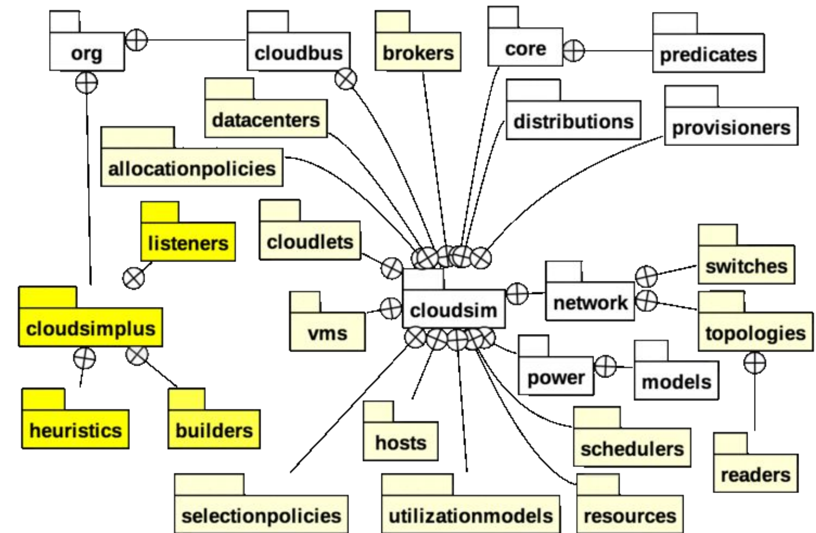
Importância de Migração de VM entre Datacenters

- Escalonamento de serviços na internet (mail, video stream, web,etc)
- Serviços de host na internet (Microsoft Azure, Amazon AWS, Google , Linode,etc)



Importância de Emulação de uma Cloud

- Mais escalável do que fisicamente.
- Permite testar múltiplos cenários .
- Permite repetir cenários de forma a rever prévias situações.
- Não necessita de múltiplos nós ou cluster de datacenters.
- Mais barato.



Objectivo

- Simular vários cenários de utilização de uma cloud com Máquinas Virtuais hospedadas.
- Testar vários cenários de migração.
- Concluir quais são os parâmetros /condições que despoletam uma migração de VM entre DataCenters.
- Permitir determinar as melhores políticas de migração
- Permitir determinar as melhores políticas / algoritmo para alocar.



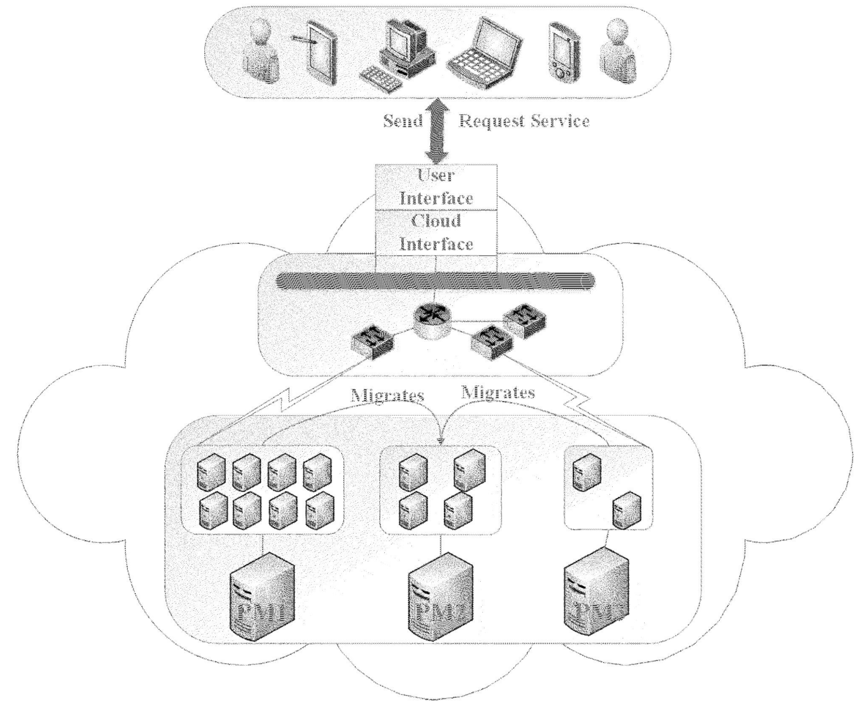
Metodologia

- Correr vários cenários com parâmetros fixos, outros com alguns parâmetros aleatórios e outros com todos os parâmetros aleatórios.
- Gerar tabelas CSV relacionais com as métricas e com os parâmetros dos cenários.
- Analisar as tabelas.
- Criar um ficheiro Prolog com base de dados das simulações.



Metodologia

- Usando algoritmos de data-mining extrair informação acerca de quando e como a migração é despoletada.
- Depois das conclusões retiradas, correr dados em algoritmos de Data-Mining e criar um cenário em que é sempre garantida a migração de VMs entre Datacenters.



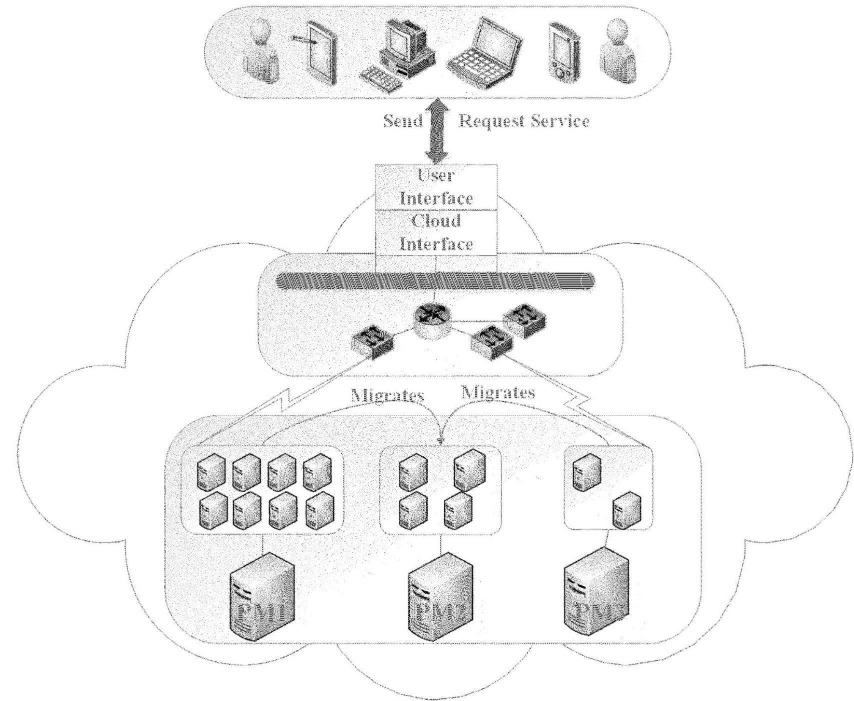
Metodologia

- Consultar a base de dados em Prolog.
- Correr um programa em python com módulo python-rdm usando ficheiro do tipo pl que contém a base de dados das simulações.



Metodologia

- Com base nas conclusões alcançadas pelo programa Python acerca das simulações, criar um cenário ideal para migração e onde o overhead da migração é menor que o overhead da criação de uma nova máquina virtual.
- Constatar quais as melhores políticas /algoritmos de migração e alocação.



Resultados

- Ao princípio apenas algumas simulações tinham migrações de máquinas virtuais.
- Apenas alguns tipos de cenários tinham migrações.

e5a54033	'[14-04-23	1,68E+09	B	0.6546910	0.4997712	0.7647075	0.0	'{{4,5},{8,8	24	33	'{{0,1,2},{1	243	52	10	0
4e242b5c	'[14-04-23	1,68E+09	G	0.5	0.59	0.51	0.0	'{{5,7,5},{6	120	75	'{{5,7,5},{5	106	52	12	1
b8eb3d5d	'[14-04-23	1,68E+09	G	0.5	0.59	0.51	0.0	'{{8,4,9},{7	101	78	'{{8,2,7},{7	77	52	12	0
66986967	'[14-04-23	1,68E+09	B	0.9182795	0.500000	0.761290	0.0	'{{4,5},{8,8	24	33	'{{0,1,2},{1	243	52	6	0
f9c71773c	'[17-04-23	1,68E+09	B	0.6961713	0.4999564	0.7963655	0.0	'{{4,5},{8,8	24	33	'{{0,1,2},{1	243	52	6	0

Resultados

- Ao princípio apenas algumas simulações tinham migrações de máquinas virtuais.
- Apenas alguns tipos de cenários tinham migrações.
- Esperamos encontrar um padrão que relaciona a existência de uma migração / número de migrações com os parâmetros da simulação.

e5a54033	'[14-04-23	1,68E+09	B	0.6546910	0.4997712	0.7647075	0.0	'{{4,5},{8,8	24	33	'{{0,1,2},{1	243	52	10	0
4e242b5c	'[14-04-23	1,68E+09	G	0.5	0.59	0.51	0.0	'{{5,7,5},{6	120	75	'{{5,7,5},{5	106	52	12	1
b8eb3d5d	'[14-04-23	1,68E+09	G	0.5	0.59	0.51	0.0	'{{8,4,9},{7	101	78	'{{8,2,7},{7	77	52	12	0
66986967	'[14-04-23	1,68E+09	B	0.9182795	0.5000000	0.7612900	0.0	'{{4,5},{8,8	24	33	'{{0,1,2},{1	243	52	6	0
f9c71773c	'[17-04-23	1,68E+09	B	0.6961713	0.4999564	0.7963655	0.0	'{{4,5},{8,8	24	33	'{{0,1,2},{1	243	52	6	0

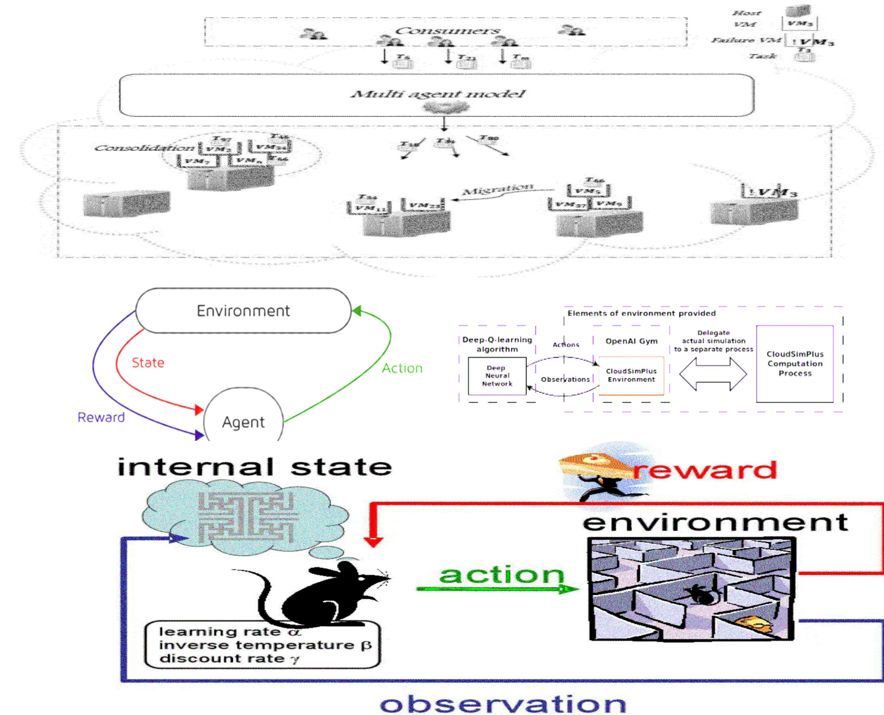
Resultados

- Os resultados das simulações são guardados num ficheiro CSV e ao mesmo tempo num ficheiro pl.
- É esperado que os resultados em pl contenham informação e sintropia de modo a que seja possível que o módulo de python, python-rdm, gere uma conclusão.

73ef89322	'[07-06-23	1,69E+09	D	0.6149569	0.0499977	0.8389030	0.0	'{{4,5},{8,8	24	33	'{{0,1,2},{1	243	52	6	0nÃ£o	F
78326051	'[07-06-23	1,69E+09	H	0.5	0.05	0.78	0.0	'{{4,5},{8,8	24	33	'{{3,2,2},{4	12	52	6	0nÃ£o	F
5645e977	'[07-06-23	1,69E+09	D	0.6149569	0.0499977	0.8389030	0.0	'{{4,5},{8,8	24	33	'{{0,1,2},{1	243	52	6	1sim	T
2020fe132	'[07-06-23	1,69E+09	H	0.5	0.05	0.78	0.0	'{{4,5},{8,8	24	33	'{{3,2,2},{4	12	52	6	0nÃ£o	F
5130386d	'[07-06-23	1,69E+09	B	0.4021379	0.5000033	0.4771419	0.0	'{{0,9,9,10	176	89	'{{0,1,2},{1	243	52	6	0nÃ£o	F
0061166e	'[07-06-23	1,69E+09	D	0.6149569	0.0499977	0.8389030	0.0	'{{4,5},{8,8	24	33	'{{0,1,2},{1	243	52	6	1sim	T
c266ff6e6	'[07-06-23	1,69E+09	H	0.5	0.05	0.78	0.0	'{{4,5},{8,8	24	33	'{{3,2,2},{4	12	52	6	0nÃ£o	F
5964315b	'[07-06-23	1,69E+09	D	0.6149569	0.0499977	0.8389030	0.0	'{{4,5},{8,8	24	33	'{{0,1,2},{1	243	52	6	0nÃ£o	F

Trabalhos futuros

- Implementar um algoritmo que reflicta a melhor política de alocação de host, a melhor política de migração e que seja mais eficiente que os actuais.
- Implementar um algoritmo que use “reinforcement learning”.



Fim





Q&A

